

*Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2018), Полтава, ПУЕТ*

## УДК 519.8

### ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ЩО РЕАЛІЗУЄ МЕТОД БАЖАНОЇ ТОЧКИ В ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ

*А. І. Доба, студент групи КН-51*

*О.О. Ємець, д. ф.-м. н., професор*

*Полтавський університет економіки і торгівлі*

*marclas255@gmail.com*

*Розглядається метод бажаної точки та його програмна реалізація.*

*Doba A. I., Iemets O.O. Software implementing the desired point method for decision-making. The method of the desired point and its program realization are considered.*

*Ключові слова:* ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ, МЕТОД БАЖАНОЇ ТОЧКИ

*Keywords:* DECISION MAKING, MULTICRITERIA OPTIMIZATION, DESIRED POINT METHOD.

В доповіді розглядається один з методів багатокритеріальної оптимізації [1] – метод бажаної точки. Розглянемо його ідею [2].

Це діалогова процедура, особливістю якої є необхідність задання особі, що приймає рішення (ОПР), бажаних значень критеріїв для визначення переваги на множині критеріїв.

**0-ий крок.** Розраховуються «найкращі» та «найгірші» значення критеріїв:  $f_i^* = \max_{x \in X} f_i(x)$ ,  $h_i^* = \min_{x \in X} f_i(x)$ ,  $i = \overline{1, m}$ .

Здійснюється монотонне перетворення критеріїв до нормованого безрозмірного вигляду:  $w_i(x) = \frac{f_i^* - f_i(x)}{f_i^* - h_i^*}$ ,

$i = \overline{1, m}$ .

**k-ий крок** ( $k = 1, 2, \dots$ ). ОПР аналізує отриманий на попередньому кроці розв'язок та його оцінку у порівнянні з

«найкращими» і «найгіршими» значеннями критеріїв і вказує бажані значення критеріїв  $\xi_i^k \in [h_i^*, f_i^*]$ ,  $i = \overline{1, m}$ . Здійснюються перетворення бажаних значень цільових функцій до нормованого безрозмірного вигляду  $w_i^k(x) = \frac{f_i^* - \xi_i^k}{f_i^* - h_i^*}$ ,  $i = \overline{1, m}$ .

Обчислюються вагові коефіцієнти критеріїв:

$$\rho_i^k = \prod_{j=1, j \neq i}^m w_j^k / \sum_{j=1}^m \prod_{l=1, l \neq j}^m w_l^k, \quad i = \overline{1, m}.$$

Ефективна альтернатива  $x^k$  знаходиться як розв'язок однокритеріальної задачі  $\max_{x \in X} \min_{i=1, m} \rho_i^k w_i^k(x)$ . Обчислюється

оцінка  $y^k = (f_1(x^k), \dots, f_m(x^k))$ . Якщо отримані значення цільових функцій задовольняють ОПР, то процедура закінчується, у протилежному випадку переходимо на наступний крок.

Цей метод використовує тільки один тип інформації від ОПР про бажані значення критеріїв.

Була здійснена алгоритмізація методу. Метод бажаної точки запрограмовано з використанням середовища візуального програмування *Delphi* та мови програмування *Object Pascal*. Оскільки, метод бажаної точки передбачав використання градієнтного методу та методу Монте-Карло, ці методології також були запрограмовані. Всі проміжні розрахунки, зокрема, і для градієнтного методу виводяться у файл.

### Література

1. Ємець О. О. Методи оптимізації та дослідження операцій [Електронний ресурс]: навчально-методичний посібник за кредитно-модульною організацією навчального процесу / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: ПУЕТ, 2013. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
2. Волошин О. Ф. Теорія прийняття рішень / О. Ф. Волошин, С. О. Машченко. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.